

**110-kV-Leitung Diele-Völlen
LH-14-067
Erneuerung der Emskreuzung**

Erläuterungsbericht

für ein Planfeststellungsverfahren gemäß § 43 EnWG

Vorhabenträger:

Avacon Netz GmbH
Watenstedter Weg 75
38229 Salzgitter

The logo for Avacon, featuring the word "avacon" in a bold, lowercase, green sans-serif font.

Planung:

Omexom Hochspannung GmbH
BU Planung Nord/Ost
Schulstraße 124
29664 Walsrode

The logo for Omexom, featuring the word "OMEXOM" in a bold, uppercase, blue sans-serif font.

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Cord Wesemann

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	3
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	3
1 PROJEKTBESCHREIBUNG	4
2 TRASSENVARIANTEN	5
2.1 Nullvariante	5
2.2 Kabelvariante	5
2.3 Erhöhung der Bestandsmaste Nr. 17 und 18	5
2.4 Standortgleicher Neubau der Maste Nr. 17 und 18	6
2.5 Standortnaher Neubau der Maste Nr. 17 und 18	6
2.6 Vorzugsvariante trassennaher Neubau	6
3 ZUSTÄNDIGKEITEN	7
3.1 Genehmigungsverfahren	7
3.2 Vorhabenträgerin	7
3.3 Genehmigungsbehörde	7
3.4 Betroffene Landkreise	7
4 BAUTECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN	8
4.1 Technische Regelwerke	8
4.2 Zuwegungen und Arbeitsflächen	8
4.3 Masten	9
4.4 Gründungen	10
4.5 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseile	12
4.6 Seilzug	13
4.7 Rückbaumaßnahme	13
4.8 Schutzstreifen	14
5. DINGLICHE SICHERUNG DER MAßNAHMEN	15
5.1 Dauerhafte Inanspruchnahme	15
5.2 Temporäre Inanspruchnahme	16
5.3 Flurschäden	16
6 PHYSIKALISCHE UMWELTFAKTOREN: IMMISSIONSSCHUTZ	17
6.1 Elektrische und magnetische Felder	17
6.2 Geräusche von Leitungen	17
6.3 Baubedingte Lärmimmissionen	18
6.4 Betriebsbedingte Lärmimmissionen	18
7 BAUZEITRAUM	19

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1:	Übersichtsplan mit Bestandstrasse.....	4
Abb. 2:	Übersichtsplan mit neuer Trassenvariante	6
Abb. 3:	Beispielhafter Wegebau mit Wegebauplatten.....	9
Abb. 4:	Zu demontierender Mast Nr. 17 mit Doppel-Einebenengestänge und Erdseilhorn.....	10
Abb. 5:	Mastprinzipzeichnung Mast Nr. 16n, 17n mit Einebenengestänge und Erdseilhorn	10
Abb. 6:	Prinzipzeichnung Pfahlgründung	11
Abb. 7:	Rammpfahl beim Rammen	11
Abb. 8:	Plattenfundament an Mast-Nr. 18n	11
Abb. 9:	Vogelschutzfahne.....	12
Abb. 10:	Schema Vogelschutz	12
Abb. 11:	Seilwinde mit Seiltrommel.....	13

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AC	Wechselstrom
AL	Aluminium
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EN	Europa-Norm
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EOK	Erdoberkante
ES	Erdseil
HSW	Höchster schiffbarer Wasserstand
HWF	Hochwasserfundament
kV	Kilovolt, Einheit der elektrischen Feldstärke
LES	Lichtwellenleiter-Erdseil
LS	stromführendes Leiterseil
ST	Stahl
T	Tragmast
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
VSA	Vogelschutzarmatur in Form von Fahnen
VV Bau-STE	Verwaltungsvorschrift für die Bauaufsicht über Signal-, Telekommunikations- und Elektrotechnische Anlagen
WA	Winkel-Abspannmast
WE	Winkel-Endmast

1 PROJEKTbeschreibung

Die Avacon Netz GmbH (Avacon) mit Sitz in Helmstedt betreibt auf dem Gebiet der Stadt Weener und der Gemeinde Westoverledingen im Landkreis Leer sowie der Stadt Papenburg im Landkreis Emsland die 110-kV-Leitung Diele-Völlen. Die zweisystemige Freileitung hat die interne Avacon-Bezeichnung LH-14-067, ist ca. 7,35 km lang, hat 24 Masten und wurde 1970 bzw. 1983 errichtet.

Zwischen den Bestandsmasten 17 und 18 wird die Bundeswasserstraße ‚Ems‘ gekreuzt. Für die Kreuzung gibt es entsprechende Kreuzungsvereinbarungen zwischen der Bundeswasserstraßenverwaltung, vertreten durch das Wasser- und Schifffahrtsamt Ems-Nordsee in Meppen und der PreussenElektra bzw. E.ON als Vorgängerunternehmen der heutigen Avacon Netz GmbH.



Abb. 1: Übersichtsplan mit Bestandstrasse

Auf Antrag der Meyer Werft GmbH & Co. KG plant die Avacon den Umbau der Emskreuzung zur Erhöhung der Durchfahrthöhe. Aktuell weist die stromführende Leiterseilhöhe einen Abstand von knapp 58 m über dem höchsten schiffbaren Wasserstand (HSW) auf. Bei der Einhaltung der elektrischen Mindestabstände können aktuell Schiffe mit einer Gesamthöhe von 55 m queren. Die Endmontage für höhere Bauteile, wie Schornsteine oder notwendige Anlagen (Antennen) erfolgt nach der Überführung über die Ems in einem Hafen an der Nordsee. Es ist geplant, die Leiterseilhöhe auf mindestens 68 m zu erhöhen, um zukünftig Schiffe mit der weltweit geltenden Maximalhöhe von 65,70 m über HSW über die Ems in die Nordsee überführen zu können.

Dies wird umso wichtiger, da sich bei den neuen Schiffsgenerationen zum Beispiel Schornsteinmodule durch die integrierte Technik nur zusammenhängend montieren lassen. Die logistische Herausforderung für den Transport, dem Handling und der Endmontage am Hafenanleger an der Nordsee ist so aufwendig, dass es aus Sicherheitsgründen, sowie betrieblich und technisch nicht mehr zu vertreten ist.

Die im Hinblick auf die technologischen Neuerungen im Kreuzfahrtschiffbau, die Entwicklung der CO²-Effizienz und auch den Einsatz regenerativer Antriebs- und Energietechnologien (LNG-Gas, Methanol, Brennstoffzellen) nötigen Änderungen veranlassen die Meyer Werft zudem, die Fertigstellungsplanungen der sich im Auftragsbuch befindlichen Schiffe dahingehend anzupassen. Eine Erhöhung des Lichtraumprofils ist somit eine für die Sicherstellung des Schiffbaustandorts Papenburg notwendige Infrastrukturmaßnahme, um auch den zukünftigen Anforderungen des Marktes standzuhalten.

Im Zuge des Umbaus der Freileitungskreuzung über der Ems soll der Abspannabschnitt zwischen den Masten Nr. 15n und 18n bereits für eine höhere Übertragungsleistung ausgelegt werden, um die Abführung der steigenden EEG-Leistung zu gewährleisten. Der komplette Leitungsabschnitt Diele – Völlen ist gemäß dem Bedarfsplan der Avacon in den nächsten Jahren als Ersatzneubau vorgesehen.

2 TRASSENVARIANTEN

2.1 Nullvariante

Nullvariante bedeutet die Bestandsleitung so zu belassen, wie sie vorhanden ist. Dies hätte zur Folge, dass das Vorhaben, die Durchfahrthöhe auf die maximale Schiffshöhe zu bringen, nicht realisiert werden kann. Auch zukünftig müssten die Aufbauten der Schiffe nach der Schiffsüberführung in einem Hafen an der Nordsee montiert werden, was gemäß der Meyer Werft bei der neuen Schiffsgeneration nicht möglich ist. Bauseits ist es alternativ möglich, für jede Schiffsüberführung die Seile im kompletten Abspannabschnitt von Mast-Nr. 16 - 19 zu demontieren und anschließend jeweils durch neue Seile zu ersetzen. Dies ist für jede Schiffsüberführung mit erheblichen Material- und Montagekosten verbunden und wirtschaftlich nicht zu vertreten. Zudem muss die Leitung abgeschaltet werden, was stets mit Komplikationen der einspeisenden regenerativen Energiequellen und der öffentlichen Versorgung in der Region verbunden ist. Aus der Sicht des Vorhabenträgers ist die Nullvariante keine Alternative für den zukünftigen Betrieb der Leitung.

2.2 Kabelvariante

110-kV-Leitungen zu verkabeln ist technisch grundsätzlich möglich. Das EnWG gibt dazu Formulierungen, die Kosten für die Errichtung und den Betrieb mit denen von Freileitungen zu vergleichen. Ferner dürfen naturschutzfachliche Belange nicht durch Kabelplanungen zusätzlich beeinträchtigt werden. § 43h des EnWG sieht zudem vor, dass Neubauten von Hochspannungsleitungen überwiegend in oder unmittelbar neben einer Bestandstrasse nicht als Kabel geplant werden müssen.

Eine Verkabelung der Emskreuzung hätte zur Folge, dass auf beiden Seiten der Ems ein Kabelendmast in der Bestandstrasse notwendig wird. An den Kabelendmasten kommen die Freileitungsseile an und werden über Kabelendverschlüsse den erdverlegten Kabeln zugeführt. Die Kabel müssen weit unterhalb der Ems über entsprechende Düker/Bohrungen eingebracht werden. Aufgrund von Spundwänden im Hafengebiet sind Dükertiefen von ca. 20 m zu erwarten, die mittels aufwendiger Bohrungen realisiert werden müssten. Die Errichtung einer Kabeltrasse ist bei der vorhandenen Örtlichkeit kaum realisierbar und in der Form technisch höchst anspruchsvoll, betrieblich ungünstig und steht kostenmäßig in keinem Verhältnis zu einer Freileitung und den Erfordernissen des EnWG.

2.3 Erhöhung der Bestandsmaste Nr. 17 und 18

Um die notwendige Durchfahrthöhe für die Schiffsneubauten zu erreichen, müssten beide Maste um 11 m erhöht werden. Theoretisch könnte man die Maste mit 11 m langen Zwischenschüssen erhöhen. Bei der Verwendung von Zwischenschüssen sind die kompletten Unterteile inklusive der Fundamente aufgrund neuer statischer Vorgaben seit der Errichtung der vorhandenen Maste im Jahr 1983 zu erneuern, was dann einer Kompletterneuerung gleichkäme. Die vorhandenen Fundamente der Bestandsmaste mit einem Stahlbohrpfahl je Eckstiel (vier pro Mast) mit 13 m Länge können nicht entfernt oder in ein neues Fundament integriert werden. Darüber hinaus wären die neuen Fundamente größer, was dazu führen würde, dass zumindest ein Pfahl des neuen Fundamentes von Mast 17 in die Ems ragen würde. Des Weiteren wären durch die Erhöhung der Maste 17 und 18 die angrenzenden Abspannmaste 16 und 19 durch den größer werdenden Hochzug statisch überlastet. Eine statische Untersuchung hat ergeben, dass in dem Fall die Mast-Nr. 16 und auch Mast-Nr. 19 erneuert werden müssten. Beide Maste stehen auf Privatgelände in unmittelbarer Nähe zu Gebäuden.

Diese Variante ist aus technischer Sicht nicht realisierbar und auch perspektivisch vor dem Hintergrund des anstehenden Ersatzneubaus unwirtschaftlich.

2.4 Standortgleicher Neubau der Maste Nr. 17 und 18

Ein standortgleicher Neubau der Maste heißt, die bestehenden Maste zuerst zu demontieren, um sie dann standortgleich durch zwei neue höhere Maste zu ersetzen. Diese Variante hätte die gleichen Auswirkungen wie die in Kapitel 2.3 beschriebene Variante „Erhöhung der Bestandsmaste Nr. 17 und 18“ (Fundament Mast 17 teilweise in der Ems, Neubau der angrenzenden Abspannmaste).

Diese Variante ist aus technischer Sicht nicht realisierbar.

2.5 Standortnaher Neubau der Maste Nr. 17 und 18

Ein standortnaher Neubau eines Mastes heißt, den Mast so weit von einem Bestandsmast entfernt zu errichten, dass mit den neuen Fundamenten keine Annäherung an die Fundamente der Bestandsmaste erfolgt. Mast-Nr. 17 müsste ca. 20 m entfernt in Richtung zum Mast-Nr. 16 im Deichvorland geplant werden und Mast-Nr. 18 zwischen dem Deich auf der östlichen Seite und der Straße ‚Seeschleuse‘. Bei beiden neuen Standorten wären Konflikte mit dem angrenzenden Deich bzw. der Straße zu erwarten. (kritischer Abstand). Analog zu den beiden vorherigen Varianten müssten auch hier die beiden angrenzenden Abspannmaste durch die höheren Maste (Hochzug) ersetzt werden. Erschwerend kommt noch hinzu, dass durch die Verschiebung der Maste verkürzte Spannweiten entstehen, die zu einer Verschiebung der Abspannmaste führt, was wiederum Auswirkungen zu den angrenzenden Mastfeldern hätte (zusätzlicher Ersatz der Maste 15 und 20).

In Summe ist diese Variante mit der beschriebenen Problematik mit insgesamt sechs neuen Masten keine Alternative.

2.6 Vorzugsvariante trassennaher Neubau

Unter Berücksichtigung der bautechnischen Anforderungen für Hochspannungsmaste hat sich als Ergebnis umfangreicher technischer Untersuchungen eine neue Trassenvariante als optimale Lösung ergeben. Dabei wird die Bestandsleitung auf einer Länge von 1,33 km mit sechs Masten demontiert und die neue Leitung auf einer Länge von 1,29 km mit vier Masten neu errichtet. Die komplette Planung hängt an der Möglichkeit, den Mast-Nr. 16n auf die Landzunge zwischen dem Dortmund-Ems-Kanal und der Dockschleuse zu platzieren. Gleichzeitig muss die Planung so erfolgen, dass mit neuen Masten in die Bestandsleitung ‚zurückgekehrt‘ werden muss. Das sind die neuen Maststandorte 15n und 18n. Aus seilmechanischer Sicht mit einem relativ kurzen Kreuzungsfeld für die Schiffüberführungen und längeren Spannfeldern zu den Abspannmasten 15n und 18n ist die Trasse optimal. Die Betroffenheiten sind minimiert und man hat aufgrund der Demontagen der Bestandsmaste 15 und 17 einem Mast weniger im Deichvorland.

Diese trassennahe Variante ist die Vorzugsvariante für die weitere Betrachtung.

Die neue Trassenführung kreuzt die Ems in drei relevanten Bereichen:

1. Mast 15n - 16n: Binnenwasserstraße Dortmund-Ems-Kanal bei Flusskilometer 225,64
2. Mast 16n - 17n: Ems bei km ‚Dockschleuse + 83m‘
3. Mast 16n - 17n: Ems bei km ‚Seeschleuse + 211m‘



Abb. 2: Übersichtsplan mit neuer Trassenvariante

3 ZUSTÄNDIGKEITEN

3.1 Genehmigungsverfahren

Es wird ein Planfeststellungsverfahren gemäß § 43 EnWG beantragt.

3.2 Vorhabenträgerin

Trägerin des Vorhabens ist die

Avacon Netz GmbH
Watenstedter Weg 75
38229 Salzgitter



3.3 Genehmigungsbehörde

Die zuständige Genehmigungsbehörde für das geplante Vorhaben ist die

Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr
Zentraler Geschäftsbereich 4
Dezernat 41, Planfeststellung
Göttinger Chaussee 76 A
30453 Hannover



3.4 Betroffene Landkreise

Landkreis Leer

Kreisverwaltung
Bergmannstraße 37
26789 Leer (Ostfriesland)



Landkreis Emsland

Kreisverwaltung
Ordenniederung 1
49716 Meppen



4 BAUTECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN

4.1 Technische Regelwerke

Nach § 49 Abs. 1 EnWG sind Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Nach § 49 Abs. 2 EnWG wird die Einhaltung der allgemeinen Regeln der Technik vermutet, wenn die technischen Regeln des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (VDE) eingehalten worden sind.

Für die Bemessung und Konstruktion sowie für die Ausführung der Bautätigkeiten der geplanten 110-kV-Leitung ist die Europa-Norm (EN) DIN EN 50341-1:2013-11 mit ihrer länderspezifischen Ergänzung DIN EN 50341-2-4:2016-04 relevant. Diese sind ebenso vom Vorstand des VDE unter der Nummer DIN VDE 0210: Freileitungen über AC 45 kV, Teil 1 und Teil 3-4 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. Während der Teil 1 der DIN EN 50341 die allgemeinen Anforderungen und gemeinsamen Festlegungen enthält, bezieht sich der Teil 2-4 auf zusätzlich nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

Für den Betrieb der geplanten Hochspannungsfreileitung sind die Europa-Normen EN 50110-1 und EN 50110-2 relevant. Sie sind unter der Nummer DIN EN 50110-1 (VDE 0105 Teil 1) und DIN EN 50110-2 (VDE 0105 Teil 2) Bestandteil des veröffentlichten VDE-Vorschriftenwerks. Zusätzlich enthält die DIN VDE 0105 Teil 100 die für den Betrieb von elektrischen Anlagen nationalen normativen Festsetzungen für Deutschland.

Innerhalb der o. g. DIN-VDE-Normen sind die weiteren einzuhaltenden technischen Vorschriften und Normen aufgeführt, die darüber hinaus für den Bau und den Betrieb von Hochspannungsfreileitungen Relevanz besitzen, wie z. B. Unfallverhütungsvorschriften oder Regelwerke zur Bemessung von Gründungselementen.

Die Avacon Netz GmbH erklärt, dass alle betrieblich-organisatorischen Vorkehrungen getroffen sind, um die technische Sicherheit der Anlagen im Sinne des § 49 des Energiewirtschaftsgesetzes zu gewährleisten. Eingehalten sind dabei die allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere die technischen Regeln des VDE.

Gemäß § 2 Abs. 1 der Verwaltungsvorschrift für die Bauaufsicht über Signal-, Telekommunikations- und Elektrotechnische Anlagen (VV BAU-STE) sind die Anforderungen des sicheren Baus und des betriebs-sicheren Zustandes erfüllt, wenn diese den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Die anerkannten Regeln der Technik entsprechen hier ebenso der Einhaltung der Regeln der VDE und den entsprechenden Normen (s. o.).

4.2 Zuwegungen und Arbeitsflächen

Die Zuwegungen zu den Baustellen erfolgen soweit möglich über das bestehende Straßen- und Wegenetz. Abseits der Straßen und Wege werden während der Bauausführung zum Erreichen der Maststandorte Zuwegungen mit einer Breite von bis zu 5 m temporär in Anspruch genommen.

Für die Arbeiten zur Montage und Demontage werden zudem Arbeits- und Seilzugflächen benötigt. Die Größe dieser Flächen richtet sich u. a. nach der Örtlichkeit und dem Flurstück (siehe Anlage 3: Sonderlageplan mit Zuwegungen und Arbeits-/Seilzugflächen). Je nach Boden- und Witterungsverhältnissen werden die Zufahrten sowie die Arbeits- und Seilzugflächen temporär mit Fahrbohlen ausgelegt, die nach Beendigung der Baumaßnahme wieder aufgenommen werden. Die Fahrbohlen bestehen in der Regel aus Hartholz, sind 5 m lang und 1 m breit. Leichter Wegebau entspricht längs verlegten Fahrbohlen und schwerer Wegebau quer verlegten Fahrbohlen.

Im Bedarfsfall wird vor Beginn und nach Abschluss der Arbeiten der Zustand von Straßen und Wegen in Abstimmung mit den Unterhaltungspflichtigen festgestellt. Die durch die Baumaßnahme gegebenenfalls entstandenen Schäden werden einvernehmlich behoben.



Abb. 3: Beispielhafter Wegebau mit Wegebauplatten

4.3 Masten

Freileitungen bestehen aus Stützpunkten (Masten) und Leiterseilen. Da die Leiterseile sowohl horizontal als auch vertikal fixiert werden müssen, werden die Stützpunkte hinsichtlich dieser Funktion unterschieden in die Mastarten Winkel-Abspann- (WA) bzw. Winkel-Endmasten (WE) (Fixierung der Leiterseile in Leitungsrichtung mittels Abspannketten) und Tragmasten (T) (Fixierung der Leiterseile in vertikaler Richtung durch Tragketten).

Hochspannungsmasten sind üblicherweise Stahlgitterkonstruktionen aus Winkelprofilen, die über die mit den Fundamenten verbundenen vier Eckstiele ihre Standsicherheit erhalten. Die Masten werden bei der Herstellung feuerverzinkt und mit einem Schutzanstrich versehen. Die konstruktive Ausführung der Masten wird primär von dem gewählten Mastbild bestimmt.

Im vorliegenden Fall werden Stahlgittermaste des Gestängetyps 110-kV-Einebenengestänge A-2-E-2008.1 eingesetzt (siehe Abb. 5). Die Maste haben ein Doppelhorn mit einem Erdseil (ES) zum Schutz vor Blitzschlag und einem weiteren Erdseil mit einem integrierten Lichtwellenleiter (LES).

Die beiden Tragmaste links und rechts der Ems tragen die Leiterseile bei geradem Trassenverlauf. Die Leiterseile sind an lotrecht hängenden Isolatorsträngen befestigt und üben auf den Mast im Normalbetrieb keine in Leitungsrichtung wirkenden Zugkräfte aus. Diese werden von den Winkelabspannmasten 15n und 18n aufgenommen.

Winkelabspannmasten müssen dort eingesetzt werden, wo die geradlinige Trassenführung verlassen wird. Die Leiterseile sind über Isolatorketten, die aufgrund der anstehenden Seilzüge in Seilrichtung ausgerichtet sind, an den Querträgern der Masten befestigt.

Ein Winkel-/Endmast entspricht vom Mastbild her einem Winkel-/Abspannmast. Er wird jedoch statisch so gerechnet und verstärkt, dass er Differenzzüge aufnehmen kann, die durch unterschiedlich große oder einseitig fehlende Leiterseilzugkräfte der ankommenden oder abgehenden Leiterseile entstehen.

Für die Montage der Masten werden die einzelnen Stahlelemente vorkonfektioniert, d. h. zugeschnitten und mit Schraubenlöchern versehen, an die Baustelle geliefert. Die Errichtung des Mastschaftes und der Traversen erfolgt jeweils mittels eines Autokrans, mit dessen Hilfe die am Boden vormontierten Mastteile in einzelnen sogenannten Schüssen zusammengesetzt und anschließend auf dem jeweiligen Fundament zum endgültigen Mast, einschließlich Traversen, errichtet werden.



Abb. 4: Zu demontierender Mast Nr. 17 mit Doppel-Einebenengestänge und Erdseilhorn

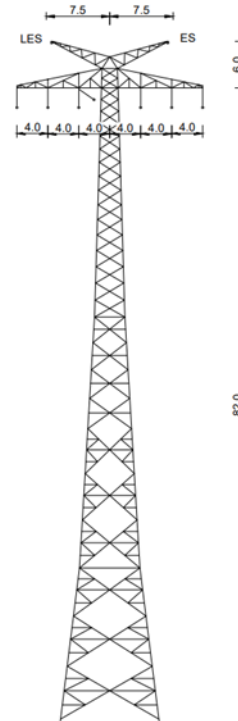


Abb. 5: Mastprinzipzeichnung Mast Nr. 16n, 17n mit Einebenengestänge und Erdseilhorn

4.4 Gründungen

Die Auswahl geeigneter Gründungen ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Diese sind im Wesentlichen:

- die aufzunehmenden Zug-, Druck- und Querkräfte,
- die angetroffenen Baugrundverhältnisse am Maststandort und damit die Bewertung der Tragfähigkeit und des Verformungsverhaltens des Baugrunds in Abhängigkeit vom Fundamenttyp,
- die Dimensionierung des Tragwerkes,
- die Witterungsabhängigkeit der Gründungsverfahren und die zur Verfügung stehende Bauzeit.

Als Ergebnis der im Sommer 2022 durchgeführten Baugrunduntersuchungen wurde festgestellt, dass die Ems-nahen Maste 15n, 16n, und 17n Tiefengründungen erhalten müssen. Tiefengründung heißt, dass Stahlrohre mit einem Querschnitt von bis zu 1 m bis in tragfähige Bodenschichten mit Rohrlängen von 23 bis 25,5 m eingebracht werden müssen. Für den Abspannmast Nr. 15n und die beiden Kreuzungsmaste über die Ems mit den Leiterseilaufhängehöhen von 82 m wird je Eckstiel ein Stahlrohr erforderlich, was bedeutet, dass pro Mast je vier Stahlrohre benötigt werden. Üblicherweise werden die Stahlrohre mit einer Ramme unter Kompression in den Erdboden gerammt

Eine Wasserhaltung an den Neubaumasten mit der Gründungsart ‚Rammpfahl‘ ist nicht erforderlich.

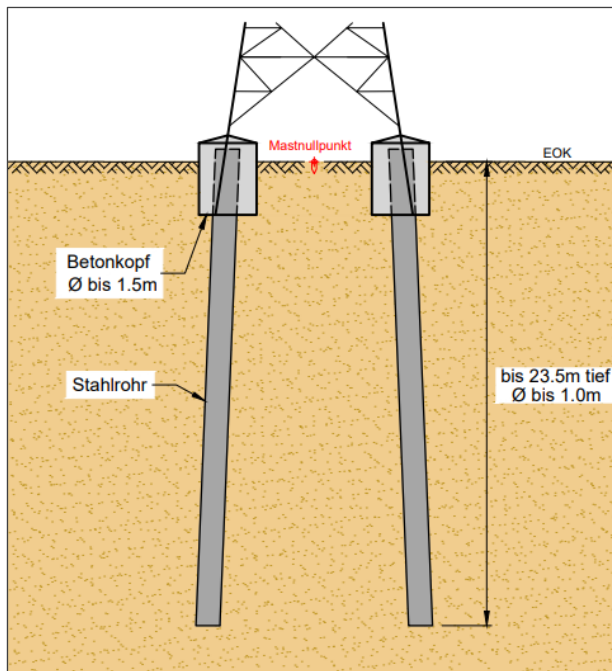


Abb. 6: Prinzipzeichnung Pfahlgründung



Abb. 7: Rammpfahl beim Rammen

Bei Mast Nr. 18n lassen die Bodenverhältnisse zu, dass ein Plattenfundament verwendet werden kann. Als Ergebnis der Gründungsberechnung wird eine Betonplatte mit einer Dicke von 0,80 m und einer Größe von 12,5 m x 12,5 m verwendet.

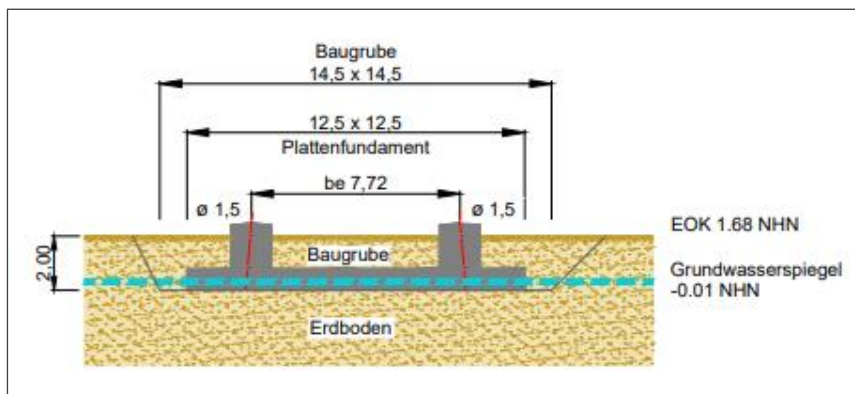


Abb. 8: Plattenfundament an Mast-Nr. 18n

Die Baugrube hat bei einer Tiefe von 2,0 m eine Größe von 14,5 m x 14,5 m, wobei in diesem Fall eine Wasserhaltung aufgrund des bei der Baugrunduntersuchung ermittelten Grundwasserspiegels von 31 cm oberhalb der Grubensohle zu erwarten ist. Eine Wasserhaltung heißt in diesem Fall, dass das einlaufende Wasser mittels Pumpen aus der Baugrube abgesogen und über Schläuche in den nahen Graben 'Gärtnerschloot' eingeleitet wird. Hierfür wird eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich, die vor Baubeginn eingeholt wird.

Der Durchmesser der sichtbaren Fundamentköpfe über Erdoberkante (EOK) wird bei den Tragmasten jeweils 1 m und bei Abspannmasten jeweils 1,5 m betragen. Die Maste 15n und 16n im Überflutungsgebiet der Ems erhalten zusätzlich sogenannte Hochwasserfundamente (HWF) von 2,0 m über Erdoberkante.

Die Aushärtung des Mastfußbetons dauert ohne Sonderbehandlung mindestens vier Wochen. In dieser Zeit finden an dem jeweiligen Maststandort keine Baumaßnahmen statt.

4.5 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseile

Die geplanten Freileitungsmasten sind statisch und geometrisch für zwei 110-kV-Drehstromkreise mit je drei Leiterseilen (LS) ausgelegt. Bei den LS handelt es sich um Verbundleiter, deren Kern aus Stahl-drähten (ST) besteht, der von einem mehrlagigen Mantel aus Aluminiumdrähten (AL) umgeben ist. Das vorgesehene Aluminium-Stahlseil hat einen Seildurchmesser von ca. 3,3 cm und trägt die Bezeichnung 565-AL1/72-ST1A (Al/St 565/72).

Jedes Leiterseil ist standardmäßig mit zwei Isolatorsträngen an den Querträgern (Traversen) der Masten befestigt. Jeder der beiden Isolatorstränge ist geeignet, alleine die vollen Gewichts- und Zugbelastungen zu übernehmen. Hierdurch ergibt sich eine höhere Sicherheit für die Seilaufhängung. An den Tragmasten sind die Leiterseile an nach unten hängenden Isolatoren (Tragketten) und bei Abspannmasten an in Leiterseilrichtung liegenden Isolatoren (Abspannketten) angebracht.

Neben den stromführenden Leiterseilen wird über das Erdseilhorn ein reines Blitzschutzseil bzw. Erdseil (ES) und ein zusätzliches Blitzschutzseil, dass im Kern mit zwei Röhren mit integrierten Kommunikationsfasern (LES) enthält, mitgeführt. Die ES sollen verhindern, dass Blitzeinschläge in die stromführenden Leiterseile erfolgen und diese eine automatische Abschaltung des betroffenen Stromkreises hervorrufen. Der Blitzstrom wird mittels des Erdseils auf die benachbarten Masten und über diese weiter in den Boden abgeleitet. Die Lichtwellenleiter in dem einem Erdseil dienen der betrieblichen Nachrichtenübermittlung.

Vogelschutzarmaturen

Im Abspannabschnitt von Mast-Nr. 15n - 18n werden zum Schutz der Vögel gegen Seilanflug an den beiden oberen Seilen (LES, ES) Vogelschutzfahnen (VSA) montiert. Dies erfolgt symmetrisch je Spannungsfeld in einem Abstand von 50 m je Seil und wechselseitig vom LES zum ES im Abstand von 25 m. Die VSA werden nach der Seilregulage von einem Helikopter aus montiert. Insgesamt werden 25 VSA am linken LES und 24 VSA am rechten ES erforderlich.



Abb. 9: Vogelschutzfahne

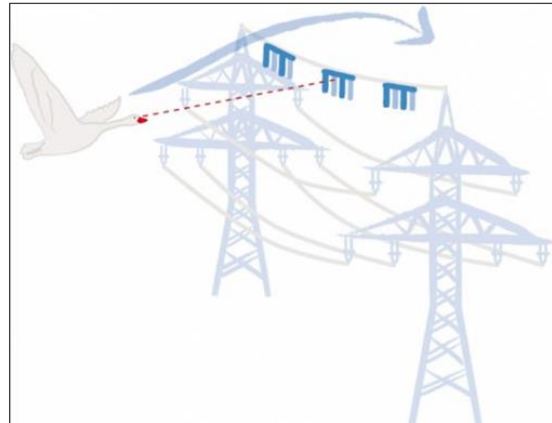


Abb. 10: Schema Vogelschutz

4.6 Seilzug

Nach Abschluss der Montagearbeiten der Maste wird der Seilzug und die Herstellung der Leiterseilverbindungen umgesetzt. Für den Vorgang wird je nach Höhe der Maste eine Seilzugfläche benötigt, die unter anderem zum Abstellen der Seilwinde und Seiltrommel dienen (siehe Abb. 11).



Abb. 11: Seilwinde mit Seiltrommel

Die Seilzugfläche ist eine zusätzliche Arbeitsfläche zur Mastmontagefläche, die sich aufgrund des Seilablaufwinkels der Seile an den Querträgern und auf dem Erdseilhorn in einem bestimmten Abstand zum nächsten Mast ergibt. Die Seilzugflächen sind im Lageplan in Anlage 4 ausgewiesen. Der Seilzug erfolgt einzeln für die jeweils drei Phasen eines Systems links und rechts der Leitungsachse und für die Erdseile. Von Mast-Nr. 14 - 15n und von Mast-Nr. 18n über Mast-Nr. 21 bis Mast-Nr. 22 werden die vorhandenen LS und das ES bzw. LES übernommen. Dabei müssen sie aufgrund der geänderten Feldlängen neu einreguliert werden. Für den Abspannabschnitt von Mast-Nr. 15n - 18n werden die Seile komplett neu aufgelegt, über ein Vorseil eingezogen und mittels der Seilwinde reguliert.

4.7 Rückbaumaßnahme

In dem Bereich des Neubaus wird die bestehende Leitung demontiert. Es erfolgt der Rückbau, der nicht mehr benötigten Masten und deren Beseilungen. Der Rückbau erfolgt im zeitlichen Zusammenhang mit den Baumaßnahmen für den Neubau. Dabei werden zunächst die Seile und Isolator Ketten zurückgebaut. Die Seile werden kontrolliert herabgelassen, geschnitten und transportfähig aufgespult. Unter Verwendung eines Kunststoff-Vorseils wird sichergestellt, dass die zu demontierenden Stromleitungen erst dort, wo sie aufgespult werden, zu Boden gehen. Die vorhandenen Durchgangswege und -straßen werden als Sicherungsmaßnahme aufgrund der niedrigen Frequenz notfalls kurzfristig gesperrt.

Die Demontage der Masten erfolgt unter Einsatz eines Autoteleskopkranes. Die Masten werden vom Fundament getrennt und vor Ort in kleinere, transportierbare Teile zerlegt und abgefahren. Bei den Masten handelt es sich um beschichtete Mastkonstruktionen, wobei die Mastfarbe Blei und Zink enthält (siehe Anlage 12.5). Die Farbe haftet allerdings am Mast und gelangt somit nicht ohne weiteres in die Umwelt. Da sich bei der Zerkleinerung der Mastteile jedoch Farbpartikel lösen/abplatzen können, werden die Flächen, auf denen demontierte Mastteile zwischengelagert bzw. zerkleinert werden, grundsätzlich vorher mit Planen oder Vliesmaterial abgedeckt. Die Farbpartikel gelangen somit nicht in die Umwelt und werden hinterher unmittelbar sorgfältig aufgenommen.

Die bestehenden Fundamente werden bis zu einer Tiefe von ca. 1,2 m unter EOK entfernt. Die angesetzte Abbruchtiefe ist gerichtlich anerkannt, da ein tieferes bzw. komplettes Entfernen der Fundamente objektiv unverhältnismäßig ist, weil die Beseitigungskosten für die Fundamentreste sehr hoch sind und die Mastfundamente insgesamt nur einen äußerst geringen Anteil an der Gesamtfläche des Grundstücks darstellen. Eine nennenswerte Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Nutzung durch den Verbleib des Restfundamentes im Boden ist ebenfalls nicht zu befürchten.

Die bei der Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend den vorgefundenen Bodenschichten wieder verfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird (siehe Anlage 12.4 Bodenschutzkonzept).

Für die Abfuhr der demontierten Altmaterialien (Mastschrott, Isolatoren, Seile, Fundamente) werden Container an gut zugänglichen Stellen innerhalb der ausgewiesenen Baufelder der Maststandorte aufgestellt. Nach Befüllung der Container werden die demontierten Altmaterialien fachgerecht entsorgt.

Für die Entsorgung wurde vorab ein Entsorgungskonzept erstellt mit Angabe der anfallenden Abfallarten und der zu erwartenden Mengen (siehe Anlage 12.5). Dieses Konzept wird baubegleitend um die Punkte Entsorgungsweg und evt. Analysen (Beton, Boden) ergänzt und rechtzeitig mit der zuständigen Behörde abgestimmt.

4.8 Schutzstreifen

Für die Erneuerung und den Betrieb der 110-kV-Freileitung ist beiderseits der Leitungsachse ein Schutzstreifen erforderlich, damit die nach der Norm VDE 0210 bzw. DIN EN 50341 geforderten Mindestabstände zu den Leiterseilen sicher und dauerhaft gewährleistet werden können und die Freileitung gegen störende Einwirkungen gesichert wird. Die Breite des Schutzstreifens ist im Wesentlichen vom Masttyp, der aufliegenden Beseilung, den eingesetzten Isolator Ketten und dem Mastabstand abhängig.

Innerhalb des Schutzstreifens dürfen bauliche und sonstige Anlagen unter der Voraussetzung errichtet werden, dass die Avacon Netz GmbH ihre Zustimmung erteilt, um zu gewährleisten, dass die Bauwerke einschließlich ihrer Errichtung zu keiner Gefährdung des Leitungsbetriebes führen.

Im Schutzstreifen dürfen Bäume und Sträucher in dem Maße angepflanzt werden, dass sie durch ihr Wachstum den Bestand oder den Betrieb der Leitung weder beeinträchtigen noch gefährden. Gehölze dürfen, auch wenn sie zwar außerhalb des Schutzstreifens stehen, jedoch in den Schutzstreifenbereich hineinragen, von der Avacon Netz GmbH entfernt oder niedrig gehalten werden, falls durch deren Wachstum der Bestand oder Betrieb der Leitungen beeinträchtigt oder gefährdet werden.

Die vom Schutzstreifen der Freileitung in Anspruch genommenen Grundstücke können im Bedarfsfall zum Zwecke des Baus, des Betriebes sowie der Unterhaltung der Leitung nach Ankündigung benutzt, betreten und befahren werden.

5 DINGLICHE SICHERUNG DER MAßNAHMEN

Flurstücke, die für die Baumaßnahmen und den späteren Betrieb der Leitung in Anspruch genommen werden, sind im Lage-/Grunderwerbsplan dargestellt. Art und Umfang der Inanspruchnahme von Grundeigentum durch das geplante Vorhaben können in Tabellenform ebenfalls im Grunderwerbsverzeichnis eingesehen werden.

Art und Umfang der Grundeigentumsinanspruchnahme des geplanten Vorhabens sind im Grunderwerbsverzeichnis aufgrund von datenschutzrechtlichen Gründen verschlüsselt aufgelistet.

Die Flächeninanspruchnahme kann dabei dauerhaft oder temporär erfolgen.

Eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme liegt im Bereich der Maste sowie der Überspannungsbereiche (Schutzbereiche) vor. Im Bereich der dauerhaften Flächeninanspruchnahme unterliegt das Grundeigentum Beschränkungen in Art und Weise der möglichen Nutzung. Ein Verlust des Grundeigentums ist hiermit nicht verbunden.

Eine temporäre Inanspruchnahme erfolgt im Bereich der Arbeitsflächen oder bauzeitlicher Zuwegungen. Nach Beendigung der Maßnahmen kann die Fläche wieder in vollem Umfang genutzt werden.

Für die derzeitige 110-kV-Leitung sind im Grundbuch für die betroffenen Flurstücke beschränkt persönliche Dienstbarkeiten zur Errichtung und Betrieb einer Hochspannungsfreileitung eingetragen. Durch die neue Trassenführung von Mast-Nr.15n bis 18n verändern sich die Betroffenenheiten. Für diese Änderungen sind neue Dienstbarkeiten einzuholen und abzuschließen, was bereits vollumfänglich abgeschlossen ist. Die neuen Dienstbarkeiten sind mit der Zustimmung aller betroffenen Eigentümer in den Grundbüchern eingetragen.

5.1 Dauerhafte Inanspruchnahme

Zur dauerhaften, eigentümerunabhängigen rechtlichen Sicherung der Leitung ist die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit in Abteilung II des jeweiligen Grundbuches erforderlich. Die Eintragung erfolgt dabei für den von der Leitung in Anspruch genommenen Schutzbereich, sowie für die Grundfläche der jeweiligen Maststandorte und dauerhaften Zuwegungen. Art und Umfang der Inanspruchnahme können im Grunderwerbsplan sowie im Grunderwerbsverzeichnis eingesehen werden.

Voraussetzung für die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit im Grundbuch ist eine notariell beglaubigte Bewilligungserklärung des jeweiligen Grundstückseigentümers. Der Vorhabenträger hat daher mit jedem einzelnen vom Leitungsbau unmittelbar betroffenen Grundstückseigentümer eine Einvernehmensherstellung zu erzielen. Dies ist komplett erfüllt.

Die beschränkt persönliche Dienstbarkeit gestattet dem Vorhabenträger die Durchführung der angezeigten Änderungen sowie sämtliche Vorbereitungs- und Nebentätigkeiten während der Durchführung der Maßnahmen und zudem die Nutzung des Grundstückes während des Leitungsbetriebes für Begehungen und Befahrungen zu Kontrollzwecken, Inspektions- und Instandsetzungsarbeiten.

Beschränkungen der Nutzbarkeit des Grundstücks ergeben sich weiterhin daraus, dass Bäume und Sträucher, welche die Freileitung gefährden, nicht im Schutzbereich der Leitung belassen werden dürfen bzw. von der Vorhabenträgerin zurückgeschnitten werden dürfen, Bauwerke und sonstige Anlagen nur im Rahmen der jeweils gültigen Abstandsnorm – aktuell DIN EN 50341-2-4 und nach vorheriger schriftlicher Zustimmung des Vorhabenträgers errichtet werden dürfen, sowie sonstige die Leitung gefährdende Vorrichtungen, etwa den Betrieb gefährdende Annäherungen an die Leiterseile durch Aufschüttungen, untersagt sind.

Soweit ein schuldrechtliches Recht – etwa zum Besitz, z. B. Pacht, – an dem dauerhaft in Anspruch zu nehmenden Grundstück besteht, wird dies ebenfalls beschränkt.

5.2 Temporäre Inanspruchnahme

Bei Flurstücken, die nur vorübergehend in Anspruch genommen werden, ist eine grundbuchliche Sicherung nicht erforderlich. Dabei handelt es sich um Zuwegungen über private Flächen, sowie Arbeits- und Seilzugflächen, die allesamt außerhalb des Schutzbereiches liegen. Über den kompletten Schutzbereich ist die Flächeninanspruchnahme dauerhaft. Zu den Arbeitsflächen gehören neben den Flächen um die Maststandorte auch Flächen, die eventuell für schaltungsbedingte Provisorien erforderlich werden. Für diese während der Bauausführung der Leitung nur vorübergehend in Anspruch genommenen Flächen erzielt die Baufirma im Auftrag des Vorhabenträger mit den jeweiligen Eigentümern/Nutzern eine entsprechende schuldrechtliche Gestattung. Da die Inanspruchnahme der Flächen stark von der Witterung abhängig ist, kann die Quantifizierung des Flächenbedarfs, sowie der exakte Eingriff erst vor oder während der Baumaßnahme beziffert werden.

5.3 Flurschäden

Gegebenenfalls entstehende wirtschaftliche Nachteile durch vorhabenbedingte Flur- und Aufwuchsschäden von Grundeigentum werden gemeinsam mit dem Eigentümer aufgenommen und durch den Vorhabenträger reguliert. Hierzu zählen auch die Flurschäden, die unmittelbar durch Zuwegungen, Arbeits- und Seilzugflächen erforderlich werden.

6 PHYSIKALISCHE UMWELTFAKTOREN: IMMISSIONSSCHUTZ

Für die Planfeststellung sind die mit dem Vorhaben verbundenen Immissionen darzustellen und hinsichtlich der Einhaltung vorgeschriebener Grenz- und Richtwerte zu beurteilen. Hierbei handelt es sich um elektrische und magnetische Felder sowie um Geräusche, die von der Leitung erzeugt werden.

6.1 Elektrische und magnetische Felder

Durch den Betrieb von Freileitungen treten Immissionen in Form von elektrischen und magnetischen Feldern sowie Geräusche auf, die von der Leitung erzeugt werden.

Die bestehende 110-kV-Leitung Diele-Völlen, LH-14-067 wird nach § 1 der 26. BImSchV den Niederfrequenzanlagen zugeordnet. Der Einwirkungsbereich einer Niederfrequenzanlage beschreibt den Bereich, in dem die Anlage einen sich signifikant von der Hintergrundbelastung abhebenden Immissionsbeitrag verursacht, unabhängig davon, ob die Immissionen tatsächlich schädliche Umwelteinwirkungen darstellen. Der Nachweisort umfasst den Bereich unterhalb der Freileitung sowie beiderseits der Freileitung an die jeweils äußeren Leiterseile angrenzenden Bereiche mit einer Breite von 10 m. Dieser Bereich wird als Einwirkungsbereich bezeichnet.

Die einzuhaltenden, höchstzulässigen Grenzwerte für die hier geplante Betriebsfrequenz von 50Hz betragen gemäß Anhang 2 der 26. BImSchV für:

- die magnetische Flussdichte $B = 100 \mu\text{T}$ und
- die elektrische Feldstärke $E = 5 \text{ kV/m}$.

Zwischen Mast-Nr.17n und 18n befinden sich Wohngebäude direkt seitlich des Schutzbereiches. Ferner liegen in dem Bereich zwei Gartengebäude, die direkt überspannt werden. Für diese maßgeblichen Gebäude wurden wie in Anlage 11 (Immissionsbericht) beschrieben die magnetische Flussdichte und die elektrische Feldstärke ermittelt. Die ungünstigste berechnete magnetische Flussdichte ergibt einen Wert von $3 \mu\text{T}$. Der Grenzwert von $100 \mu\text{T}$ ist bei weitem unterschritten.

Ferner ergab die Berechnung der elektrischen Feldstärke einen Wert von $0,2 \text{ kV/m}$. Der Grenzwert von 5 kV/m ist ebenfalls bei weitem unterschritten.

Demnach werden die Grenzwerte für den Umbau der 110-kV-Leitung eingehalten. Die relativ große Differenz zwischen den berechneten Istwerten und den Grenzwerten begründet sich hauptsächlich durch den großen Abstand der Leiterseile zum Bodenniveau. Der minimale Abstand zu einem Wohngebäude (Wehrdeich 23) beträgt $39,99 \text{ m}$. Der Mindestabstand von 110-kV-Freileitungen zu Gebäuden beträgt nach der EN 50341 $3,00 \text{ m}$.

Durch das Vorhaben sind folglich physikalische Beeinträchtigungen des Menschen durch elektrische oder magnetische Felder auszuschließen.

6.2 Geräusche von Leitungen

Hinsichtlich der zu erwartenden Geräuschimmissionen ist zwischen den baubedingten und den betriebsbedingten Geräuschen, also den Immissionen, die durch den Betrieb der Anlage entstehen, zu unterscheiden. Baubedingte Geräuschimmissionen sind nach den Anforderungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970 (AVV Baulärm) zu messen. Betriebsbedingte Geräuschimmissionen sind nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (TA Lärm) zu beurteilen. Hinsichtlich der eingesetzten Baumaschinen gelten die Vorgaben der 32. BImSchV.

6.3 Baubedingte Lärmimmissionen

Während der Herstellung der Fundamente und Maste für den Umbau der Leitung von Mast-Nr.15n - 18n, sowie während des Rückbaues der Maste und Fundamente der Bestandsleitung (Mast-Nr.15-20) sind baubedingte Schallemissionen zu erwarten. Diese erfolgen soweit möglich am Tag. Sie treten nur zeitweise und vorübergehend auf. Die Richtwerte der AVV Baulärm werden im Regelfall eingehalten.

6.4 Betriebsbedingte Lärmimmissionen

Anforderungen an Geräuscheinwirkungen sind in Ausfüllung der in § 22 Abs. 1 BImSchG niedergelegten Betreiberpflichten in der Technischen Anleitung Lärm (TA Lärm) konkretisiert. Die TA Lärm, als Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (1998) dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für den Immissionsschutz außerhalb von Gebäuden:

- in Industriegebieten: 70 dB(A);
- in Gewerbegebieten: tags 65 dB(A); nachts 50 dB(A);
- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten: tags 60 dB(A); nachts 45 dB(A);
- in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten: tags 55dB(A);
nachts 40 dB(A);
- in reinen Wohngebieten: tags 50 dB(A); nachts 35 dB(A);
- in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten: tags 45 dB(A); nachts 35 dB(A).

Bei Hochspannungsfreileitungen kann es an den Leiteroberflächen bei entsprechend hoher elektrischer Randfeldstärke zur Geräuscentwicklung in Form eines Knisterns durch Korona-Entladungen kommen.

Jedes gasförmige Medium, wie auch die umgebende Luft, besitzt eine isolierende Wirkung bis zum Erreichen der spezifischen Durchbruchspannung. Bei Erreichen der Durchbruchspannung kommt es zu elektrischen Teilentladungen in der Luft im Bereich der höchsten Feldstärken unmittelbar um den Leiter. Die Durchbruchspannung hängt direkt von der Feldstärke ab.

Dieser Korona-Effekt kann bei feuchten Witterungsbedingungen (insbesondere Nebel, Regen, hoher Luftfeuchte) in unmittelbarer Nähe von Hochspannungsleitungen hörbar werden. Weiterhin hängt der Schallpegel von der elektrischen Feldstärke auf der Oberfläche der Leiterseile ab. Sie ergibt sich aus der Höhe der Spannung (im Vergleich zu einer 220- oder 380-kV-Freileitung sind die Geräusche an einer 110-kV-Freileitung deutlich geringer), der Anzahl der Leiterseile je Phase sowie aus der geometrischen Anordnung und den Abständen der Leiterseile untereinander und zum Boden. Durch die Wahl geeigneter Armaturen werden die Korona-Entladungen bei der geplanten Leitung auf ein immissionsschutzrechtlich zulässiges Maß reduziert.

Der nächste Immissionsort befindet zwischen Mast Nr. 17n und 18n. Dabei wurde für das Wohngebäude im Wehrdeich 23 der Schallpegel ermittelt. Der Maximalwert des Schallpegels von 21,2 dB(A) direkt unter der Leitung liegt weit unter dem nach TA-Lärm geforderten Richtwert. Für Gebiete im Außenbereich ist hierbei ein Grenzwert von 45 dB(A) nachts einzuhalten. Da der Immissionsbeitrag der technischen Anlage den Grenzwert um mehr als 6 dB(A) unterschreitet, ist der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag als nicht relevant anzusehen. Somit kann die Untersuchung zur Bestimmung der Vorbelastung durch andere Anlagengeräusche sowie der Gesamtbelastung entfallen.

7 BAUZEITRAUM

Die Umsetzung der geplanten Maßnahme ist ab Mitte August 2024 mit dem Freischnitt der Bauflächen und der Baubeginn ab September 2024 geplant. Bei einem kontinuierlichen Projektfortschritt ist mit einer Baudauer von 29 Kalenderwochen zu rechnen, sodass der Fertigstellungstermin Ende März 2025 ist.

Die Gesamtdauer der Baumaßnahme ist abhängig von z. B. erforderlichen Vorarbeiten, einzuhaltenden Schutzzeiten und den Witterungsgegebenheiten. Gerade über die Herbst- und Winterzeit ist das Risiko von witterungsbedingten Verzögerungen hoch.